Über den

Einfluss der Beschaffenheit der Haut

auf die

Kohlensäureausscheidung

des Tierkörpers.

(Nach Versuchen am Kaninchen und am Hunde.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt der

hohen medizinischen Fakultät

der

kgl. bayer. Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

am 15. Juli 1893

von

Wilhelm Laubmann

aus Hof.

Erlangen.

K. b. Hofbuchdruckerei von Aug. Vollrath.

1893.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät Erlangen.

Referent: Herr Prof. Dr. Rosenthal.

Promotionsprüfung am 15. Juli 1893.

Dr. von Zenker,
d. Z. Dekan.

Seinem lieben Freunde

Friedrich Joerdens

Grosshändler in Hof

gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535711_0070

Für den normalen Verlauf des gesamten Stoffwechsels eines tierischen Organismus ist die ungestörte Thätigkeit der äusseren Haut von wesentlicher Bedeutung.

Wie in den Lungen, so vollzieht sich auch in der Haut ein Gasaustausch, der darin besteht, dass das Blut der Hautgefässe Kohlensäure nach aussen abgiebt und atmosphärischen Sauerstoff aufnimmt. Nach Regnault und Reiset ist das Volumen des aufgenommenen Sauerstoffs gleich dem der ausgegebenen Kohlensäure oder etwas kleiner. Man bezeichnet diesen Gaswechsel im Gegensatz zur Lungenatmung oder Respiration als Hautatmung oder Perspiration. Die Hautatmung ist bei niederen Tieren allein zur Unterhaltung des Lebens hinreichend, während sie beim Menschen und den Säugetieren neben der Lungenatmung ganz zurücktritt.

Grösseren Einfluss auf alle Lebensprozesse bei den höheren Tieren gewinnt die Haut als wärmeregulierendes Organ und als Organ für die Absonderung von Talg und Schweiss. Stets wird von der normal funktionierenden Haut eine beträchtliche Menge Wasser in der Gestalt von Wasserdampf abgegeben, und die damit verloren gehende Wärme macht im Verein mit den auf Leitung und Strahlung beruhenden Wärmeverlusten der Körperoberfläche mehr als drei Viertel des Gesamtwärmeverlustes aus.

Die Rolle der Haut als Wärmeregulator und die physiologische Bedeutung der Hautabsonderungen hat man dadurch aufzuklären versucht, dass man die Wirkung von künstlich gesetzten Änderungen der Körperoberfläche genauer verfolgte. So fanden Rosenthal und Laschkewitsch[1]), dass bei

[1]) Laschkewitsch, Centralblatt für die medizinischen Wissenschaften 1868.

einem gefirnissten Tier schwere krankhafte Erscheinungen auftreten, an denen das Tier bald zu grunde geht. Diese Erscheinungen sind Unruhe, starkes Zittern, anfangs Beschleunigung der Atembewegungen und des Pulses, die später allmählich in eine Verlangsamung übergehen, Sinken der Temperatur auf 20—19° C.; häufig stellen sich auch Krämpfe ein, und nach kurzer Zeit erfolgt letaler Ausgang.

Laschkewitsch fand bei der Sektion der Kaninchen, die ihm zum Versuche dienten, starke Blutfülle der Haut, des Unterhautzellgewebes und der Muskelsubstanz und ebenso Hyperämie der inneren Organe, wie Lungen, Leber, Nieren und Milz, und Ergüsse in die serösen Höhlen. Bemerkenswert ist, dass die Lebensgefahr, welche durch Firnissen oder überhaupt durch luftdichtes Abschliessen der Haut entstehen kann, sich nach der Grösse des Tieres richtet; je kleiner das Tier ist, desto schneller geht dasselbe zu grunde. So starben nach Versuchen von Laschkewitsch und Edenhuizen kleinere Tiere, bei denen mehr als der sechste Teil ihrer Haut gefirnisst ist, schon nach 6—12 Stunden, während das Pferd nach Gerlachs Beobachtungen erst nach mehreren Tagen zu grunde geht. Dagegen behauptet Claude Bernard, dass das gefirnisste Tier am Leben bleiben kann, wenn nur eine kleine Hautstelle frei gelassen wird.

Höchst interessant sind die Beobachtungen von Valentin über die belebende Wirkung der Erwärmung auf die gefirnissten Tiere. Derselbe fand, dass alle krankhaften Erscheinungen aufgehoben werden können, wenn das gefirnisste Tier in eine höhere Temperatur (20—25°) gebracht wird. Das Tier erholt sich wieder vollständig, selbst wenn es schon dem Tode nahe war. Dieselbe Beobachtung wurde auch von Schiff gemacht.

Was den Menschen anlangt, so steht es fest, dass er ausgedehnte Verbrennungen nicht überleben kann. Daraus schliesst man, dass Störungen der Hautfunktionen für den Menschen ebenso gefährlich seien wie für Tiere. Doch muss man gestehen, dass Verbrennungen die Beschaffenheit der Haut in ganz anderem Grade verändern als die blosse Firnissung.

Was ist nun die Ursache davon, dass Tiere, deren Haut teilweise ein luftdichter Verschluss bedeckt, zu grunde gehen?

Bis Laschkewitsch nahm man an, dass irgend ein Stoff, ein giftiges Hautexkret, existiere, das bei Verschluss der Hautporen im Blut zurückbleibe und dann alle die erwähnten Erscheinungen hervorrufe. Diese Erklärung, vorgeschlagen zu einer Zeit, wo die Lehre von den *Retenta* noch die ganze Medizin beherrschte, schien sogar bekräftigt zu werden durch die Arbeit von Edenhuizen.[1]) Letzterer glaubte diesen angeblichen Stoff nachgewiesen zu haben, indem er eine Spur von „flüchtigem Alkali" auf freien Hautstellen des gefirnissten Tieres bemerkte. Dieses sollte nach ihm im normalen Zustande nicht vorkommen.

Versuche von Laschkewitsch haben nachgewiesen, dass dies Alkali sich ebenso bei normalen wie anormalen Kaninchen vorfinde und nichts anderes sei als ein Zersetzungsprodukt der Haare und der Epidermis. Ebenso ergeben mikroskopische und spektralanalytische Untersuchungen des Blutes gefirnisster Kaninchen nur negative Resultate.

Gerlach und einige frühere Autoren waren der Ansicht, dass der Tod durch Asphyxie verursacht sei.

Wie man sieht, sind die Ansichten der wissenschaftlichen Forscher über unsern Gegenstand weit auseinander gegangen, bis endlich Laschkewitsch für die eine Seite der Frage eine befriedigende Lösung beibrachte. Aus seinen Versuchen folgt unmittelbar, dass alle pathologischen Erscheinungen, die nach der teilweisen Aufhebung der Perspiration bei Tieren eintreten, auf den vermehrten Wärmeverlust zurückgeführt werden müssen, indem durch die allzugrosse Erweiterung der Blutgefässe der Haut und des Unterhautgewebes eine stärkere Abkühlung bewirkt wird.

Mit der Frage nach den Folgen des Firnissens beim Menschen hat sich H. Senator[2]) im Jahre 1877 eingehender beschäftigt unter besonderer Berücksichtigung der therapeutisch in betracht kommenden Verhältnisse.

---

[1]) Nachrichten von der Universität zu Göttingen 1861, S. 288.

[2]) Virchow's Archiv LXX, S. 1882.

Die Erfahrung zeigt, dass Menschen, mit Theersalben und Pflaster in grösserer Ausdehnung bedeckt oder auch in Ölbäder gebracht, keinen Schaden an ihrer Gesundheit erleiden. Senator hatte bereits früher an Typhoidkranken konstatiert, dass die Firnissung eines grossen Teiles der Hautoberfläche unschädlich sei. Er berichtet nun a. a. O. über zwei Versuche an nicht fiebernden und über einen an einem nur mässig (des Abends) fiebernden erwachsenen Patienten. Erstere hatten subakute resp. chronische Gelenkrheumatismen, im dritten Falle handelte es sich um Pemphigus chronicus. In den ersten Fällen wurde die „Firnissung“ dadurch bewerkstelligt, dass die Extremitäten mit Heftpflasterstreifen umwickelt, der Rumpf mit Kollodium, dem Ricinusöl zugesetzt war, bestrichen wurde; für geeignete rechtzeitige Restaurierung schadhafter Stellen wurde Sorge getragen. Im 3. Falle wurden Theereinpinselungen verordnet und auch hier fast der ganze Körper ausser dem Gesicht mit einer Theerschichte bedeckt. Trotzdem nun diese Eindeckungen mehrere Tage bis zu mehr als eine Woche fortgesetzt wurden, trat keine von den bei Tieren beobachteten üblen Folgen auf. Keine Temperatursenkung, kein Kräfteverfall, keine Dyspnoe, weder Krämpfe noch Lähmungen, keine Albuminurie noch Diarrhöe, noch hydropische Ergüsse. In dem zweiten Falle scheint eine Vermehrung der Diurese eingetreten zu sein. Da bisher mit Kollodium bei Tieren nicht experimentiert worden war, so ergänzte Senator diese Lücke: die Einwirkung auf ein Kaninchen war dieselbe wie beim „Firnissen“.

Ein Jahr später (1878) wiederholte Lomikowsky[1]) auf Veranlassung von Laschkewitsch dessen Versuche, um die Steigerung des Wärmeverlustes gefirnisster Hautstellen von Tieren nachzuweisen. Zum Überstreichen dienten ihm dickes Lein- oder Mohnöl, Gummi- und Fischleimlösung.

Um die Wirkung der Abkühlung kennen zu lernen, setzte Lomikowsky Kaninchen in eine Art Eiskalorimeter.

---

[1]) M. Lomikowsky, Cause des altérations survenant dans les organs internes chez les animaux par suite de la suspension de la respiration cutanée. Journ. de l'anat. 1878 p. 468.

Es liess sich bei den abgekühlten Tieren bald Albuminurie nachweisen, und der Tod trat, wie nach dem Firnissen, unter Krämpfen ein, nachdem die Körpertemperatur enorm gesunken war ($1-1^1/_2$ Stunde vor dem Tode $19-20^\circ$ C.). Demnach hält Lomikowsky die Abkühlung für die Ursache des Todes der gefirnissten Tiere.

An die Arbeiten von Senator anknüpfend, stellte Ellenberger[1]) im Jahre 1881 eine Reihe von Versuchen über die Wirkung des Firnissens bei Haussäugetieren an, und zwar 7 an Pferden, 3 an 2 Schafen, 3 an 2 Schweinen, 2 an einem Hunde. Von allen Versuchstieren starb nur ein Schaf.

Als Gesamtergebnis seiner Versuche stellte er folgenden Satz auf:

Die bisherige Annahme, dass das Überfirnissen der Körperoberfläche, d. h. das Bedecken der Haut mit einem luftdichten Anstriche, bei allen Tieren den Eintritt des Todes selbst dann noch sicher zur Folge habe, wenn nicht die ganze Haut, sondern nur ein grosser Teil, z. B. $^1/_4$ derselben, überfirnisst wird, ist nicht zutreffend. Die Kaninchen, die gegen alle äusseren Eingriffe sehr empfindlich sind, taugen für solche Versuche nicht. Die Haussäugetiere starben nicht infolge der Firnissung der Haut. Diese stört zwar, ebenso wie das Enthaaren, die physiologischen Funktionen, aber nur für einige Zeit.

Aus dem bis jetzt Erwähnten geht zur Genüge hervor, dass die Wirkung des Firnissens, d. h. der Bedeckung der Haut eines Tieres mit einem impermeablen Überzug, schon häufig Gegenstand der Forschung gewesen ist, aber vornehmlich in bezug auf die dadurch hervorgerufenen allgemeinen Störungen und die Änderungen der Wärmeregulierung. Weniger wurden bisher die Wirkungen der Ausschaltung der Hautthätigkeit in bezug auf den Gaswechsel, d. h. auf die Kohlensäureabgabe, der Untersuchung unterzogen.

Um in dieser Beziehung einen kleinen Beitrag zur Kennt-

[1]) Ellenberger (mit einem Zusatz von V. Hofmeister), Die Folgen der Unterdrückung der Hautausdünstung bei den Haussäugetieren. Deutsche Zeitschr. f. Tiermed. u. vergl. Pathol. VIII und Mitteil. über Unters. d. physiolog. Versuchsstation zu Dresden 1881, S. 27.

nis der Folgen des Firnissens zu liefern, habe ich auf Anregung des Herrn Dr. Schulz, Assistenten am physiologischen Institut, unternommen, die Kohlensäureausscheidung bei gefirnissten Kaninchen und Hunden experimentell zu prüfen.

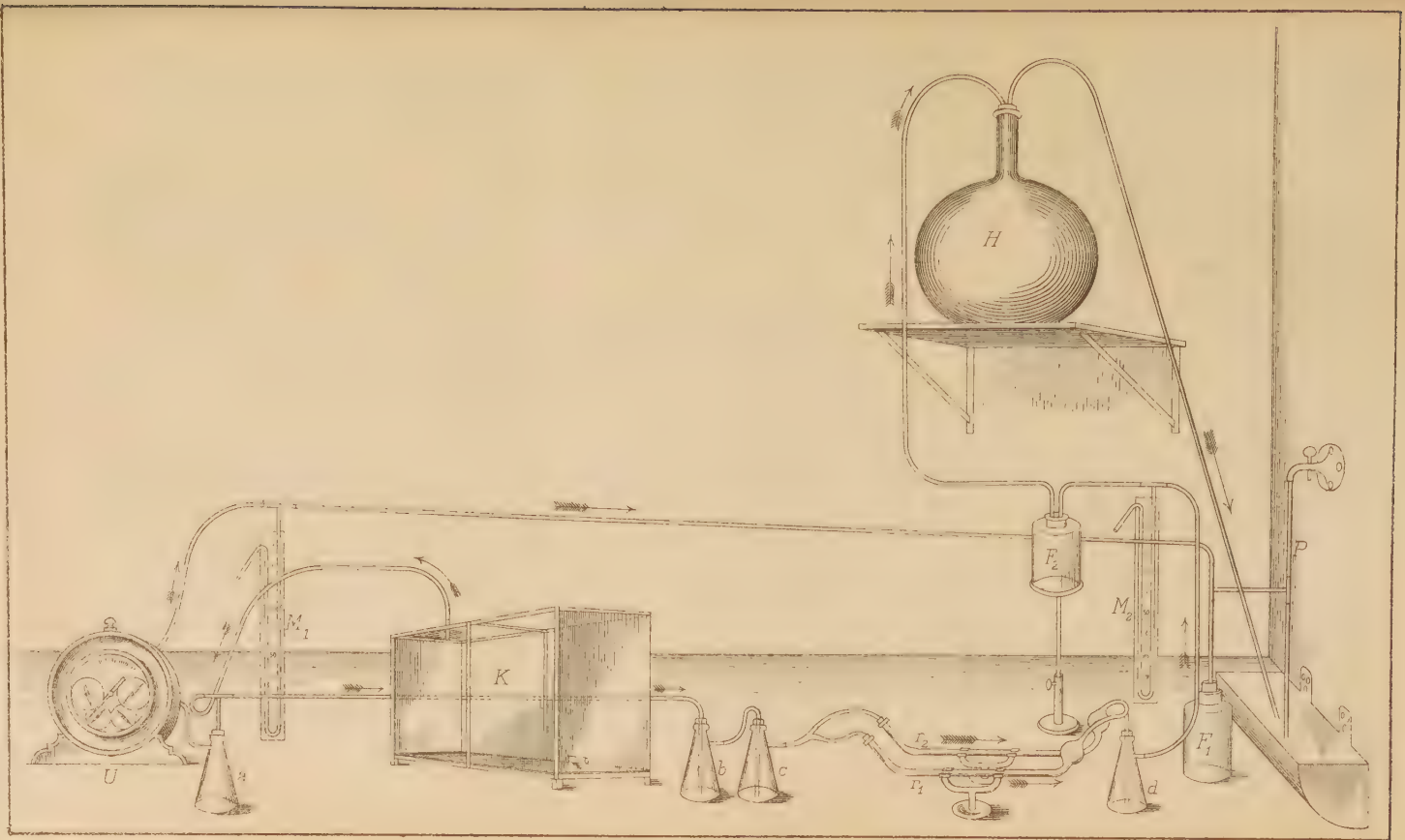
Die Arbeit schliesst sich in der Art ihrer Ausführung an die von Ph. J. Klingel[1]) im vorigen Jahre im hiesigen physiologischen Institut angestellten Versuche „Über die Bedeutung der Hautbedeckung für die Kohlensäureausscheidung des Tierkörpers“ an. Klingel hat das Resultat seiner Versuche dahin zusammengefasst, dass bei Kaninchen, die durch Ausrupfen der Haare eines Drittels oder der Hälfte ihrer Haardecke beraubt sind, die Kohlensäureabgabe um 10—20% in dem einen, im anderen Falle um 80% der normalen Kohlensäureabgabe sich erhöhe; ferner dass ein zur Hälfte seiner Körperoberfläche rasierter Hund in den ersten Tagen nach Entfernung der Haardecke um etwa 50% mehr CO_2 ausscheide als im normalen Zustande.

Zu meinen Versuchen bediente ich mich des in nebenstehender Figur abgebildeten Respirations-Apparates, der für ähnliche Untersuchungen im hiesigen physiologischen Institut schon mehrfach verwendet und zuletzt von Klingel in seiner Inauguraldissertation eingehend beschrieben ist. Ich kann daher bezüglich der ganzen Versuchsanordnung sowie der analytischen Details auf jene Beschreibung verweisen und bemerke nur noch, dass auch die von mir im Text wie in den grossen Tabellen gebrauchten Buchstabenzeichen die gleiche Bedeutung haben wie in der Arbeit von Klingel.

Zu meinen Versuchen dienten mir als Versuchstiere 6 Kaninchen und ein Hund. Beginnen wir mit den Kaninchen. Diese wurden einige Tage vor dem Anfang der Versuche auf gleichmässige Fütterung gesetzt und dann viermal oder noch öfter in ihrem normalen Zustande untersucht zur Gewinnung eines Durchschnittswertes für die normale Kohlensäureausscheidung.

Zu diesem Zwecke machte ich mit dem ersten Kaninchen, Kaninchen A, vom 5. bis 21. Juli 1892 und dann vom 27. bis 30. September 12 Normalversuche, von denen zwei nicht be-

[1]) Inaugural-Dissert. Nürnberg 1892.



del Gg. Hoffmann

rücksichtigt werden konnten, weil die Ventilation nicht ausgiebig genug gewesen war.

Um die gefundenen Resultate recht übersichtlich zu machen, stelle ich die gefundenen Werte für CO_2hk, das Gewicht des Versuchstieres nebst seiner Temperatur vor und nach dem Versuche und die Zimmertemperatur tabellarisch zusammen.

In der folgenden Tabelle I sind die Versuche nach steigenden Zimmertemperaturen, in der Tabelle II nach steigenden CO_2hk-Werten geordnet.

Kaninchen A.

Tabelle I.

Nummer des Versuches.	Zimmertemperatur.	CO_2hk.	Gewicht des normalen Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.
8	16,0	1,0294	1550	39,1	39,1
7	17,0	1,429	1750	39,4	39,3
6	18,0	1,5976	1550	39,5	39,4
3	21,2	1,3562	1600	39,6	39,2
10	21,3	1,1162	2220	38,6	39,2
5	21,6	1,394	1580	39,6	39,4
9	21,8	1,116	2100	39,6	39,3
4	22,0	1,0501	1590	39,2	39,0
2	23,0	1,1603	1700	39,5	39,3
1	24,0	1,1352	1750	39,4	39,2

Tabelle II.

Nummer des Versuches.	CO_2hk.	Gewicht des normalen Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.	Zimmertemperatur.
8	1,0294	1550	39,1	39,1	16,0
4	1,0501	1590	39,2	39,0	22,0
9	1,116	2100	39,6	39,3	21,8
10	1,1162	2220	38,8	39,2	21,3
1	1,1352	1750	39,4	39,2	24,0
2	1,1603	1700	39,5	39,3	23,0
3	1,3562	1600	39,6	39,2	21,2
5	1,394	1580	39,6	39,4	21,6
7	1,429	1750	39,4	39,3	17,0
6	1,5976	1550	39,5	39,4	18,0

Wie aus Tabelle I hervorgeht, schwankte die Zimmertemperatur zwischen 16 und 24°. Die von Birkholz[1]) gefundene Steigerung der CO_2-Ausscheidung bei höheren Temperaturen kann ich hiernach nicht bestätigen. Wir müssen wohl annehmen, dass das Kaninchen immer Zeit genug gefunden hat, sich der veränderten Zimmertemperatur anzupassen.

Zu Tabelle II, in der die Versuche nach steigenden CO_2hk-Werten geordnet sind, ist zu bemerken, dass die CO_2hk-Werte am niedrigsten sind bei den niedrigsten Temperaturen des Versuchstieres.

Das Ergebnis dieser Versuchsreihe lässt sich also dahin zusammenfassen:

Ein normales, gleichmässig ernährtes, ausgewachsenes Kaninchen, dessen Gewicht zwischen 1,550 und 2,220 kg schwankt, scheidet pro Stunde und Kilogramm Körpergewicht eine Kohlensäuremenge aus, deren Werte sich zwischen 1,0294 und 1,5976 g bewegen. Die mittlere CO_2hk-Ausscheidung beträgt 1,2055 g.

Am 1. September 1892 bin ich zu den Versuchen mit veränderter Hautdecke übergegangen.

Das Kaninchen wurde etwa zu einem Drittel seiner Hautbedeckung gerupft und, nachdem es gründlich mit Seifenwasser, Alkohol und Äther gewaschen war, mit Firnis überstrichen. Die Firnissung wurde vor jedem einzelnen Versuche immer wiederholt.

Das Tier ist im Anfang sehr unruhig und atmet beschleunigt, später wird es etwas ruhiger, die Atmung wird tief, aber unregelmässig. Die Körpertemperatur des Tieres sank während des ersten Versuches um 2,4 °C. Mit dem Kaninchen A machte ich 7 Versuche in der Zeit vom 1. bis 8. September.

Tabelle III zeigt die Resultate nach aufsteigenden Zimmertemperaturen, Tabelle IV nach aufsteigenden CO_2hk-Werten.

[1]) Birkholz, Über den Einfluss der Temperatur und Ernährung auf die Kohlensäure-Produktion im Tierkörper. Inaugural-Dissertation. Erlangen 1889.

Kaninchen A.

Tabelle III.

Nummer des Versuches.	Zimmertemperatur.	CO_2hk.	Gewicht des gefirnissten Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	nach dem Versuche.
14	15,0	1,8832	2030	38,6	38,3
15	15,2	1,4362	1980	37,2	38,0
16	15,6	1,3232	2000	37,5	37,7
18	16,6	1,14026	1930	37,1	34,4
13	17,0	1,2024	2190	39,2	39,4
17	17,3	1,1392	1970	37,6	38,0
12	18,0	1,1512	2300	38,4	36,0

Tabelle IV.

Nummer des Versuches.	CO_2hk.	Gewicht des gefirnissten Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	nach dem Versuche.	Zimmertemperatur.
17	1,1392	1970	37,6	38,0	17,3
18	1,14026	1930	37,1	34,4	16,6
12	1,1512	2300	38,4	36,0	18,0
13	1,2024	2190	39,2	39,4	17,0
16	1,3232	2000	37,5	37,7	15,6
15	1,4362	1980	37,2	38,0	15,2
14	1,8832	2030	38,6	38,3	15,0

Die CO_2hk-Werte schwanken zwischen 1,1392 und 1,8832 g und ergeben einen Durchschnittswert von 1,3250 g.

Was die Temperatur des Tieres anlangt, so steigt sie am 2. Tage wieder bis zur Norm, um dann stetig zu sinken, bis sie am letzten Tage 34,4° beträgt.

Es ist also zweifellos eine Steigerung der CO_2-Ausscheidung zu konstatieren. Die Durchschnittswerte der CO_2hk-Ausscheidungen stehen im Verhältnis 1,2 : 1,3 zu einander.

Kaninchen A ging in der Nacht vom 8. auf den 9. September zu grunde.

Tabelle V und VI zeigen die Resultate der Versuche mit Kaninchen B im normalen Zustande. Diese Versuche wurden in der Zeit vom 6. und 21. Juli und dann vom 27. bis 30. September gemacht, im ganzen 11, von denen einer nicht zu verwenden war.

Kaninchen B.

Tabelle V.

Nummer des Versuches.	Zimmertemperatur.	CO_2hk.	Gewicht des normalen Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.
6	18,0	1,1845	1910	39,3	39,2
7	18,0	1,5033	1950	39,4	39,4
5	20,8	1,2351	1900	39,4	39,3
10	21,0	1,3306	2100	39,1	38,8
9	21,7	1,346	2110	39,2	39,1
4	22,4	1,2495	1820	39,2	39,2
1	23,0	1,226	1780	39,0	38,9
3	24,0	1,0762	1920	39,4	39,3
8	24,0	1,3506	1990	39,3	38,9
2	24,7	2,2063	1820	39,2	39,2

Tabelle VI.

Nummer des Versuches.	CO_2hk.	Gewicht des normalen Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.	Zimmertemperatur.
3	1,0762	1920	39,4	39,3	24,0
6	1,1845	1910	39,3	39,2	18,0
1	1,226	1780	39,0	38,9	23,0
5	1,2351	1900	39,4	39,3	20,8
4	1,2495	1820	39,2	39,2	22,4
10	1,3306	2100	39,1	38,8	21,0
9	1,346	2110	39,2	39,1	21,7
8	1,3506	1990	39,3	38,9	24,0
7	1,5033	1950	39,4	39,4	18,0
2	2,2063	1820	39,2	39,2	24,7

Die CO_2hk-Ausscheidungen schwanken zwischen 1,0762 und 2,2063 g und ergeben ein Mittel von 1,3708 g.

Das Tier wurde dann in der oben erwähnten Weise gefirnisst und zeigte dieselben krankhaften Erscheinungen wie Kaninchen A. Das Körpergewicht nimmt stetig ab, die Temperatur steigt zunächst bis zum dritten Tage nach der Firnissung (39,8 — 39,3°) und nimmt dann in den beiden nächsten Tagen allmählich und beim letzten Versuche bedeutend ab. Nach dem 6. Versuche ging das Tier zu grunde. Über diese 6 Versuche am gefirnissten Kaninchen B geben die Tabellen VII und VIII Aufschluss.

Kaninchen B.

Tabelle VII.

Nummer des Versuches.	Zimmertemperatur.	CO_2hk.	Gewicht des gefirnissten Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.
14	16,0	1,3568	1770	37,8	38,7
13	16,0	1,817	1750	39,8	39,3
15	17,0	1,03383	1630	37,2	37,6
12	17,0	1,4132	2020	38,7	39,2
11	17,0	2,0366	2150	38,9	38,0
16	20,0	1,37366	1620	34,3	34,2

Tabelle VIII.

Nummer des Versuches.	CO_2hk.	Gewicht des gefirnissten Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.	Zimmertemperatur.
15	1,03383	1630	37,2	37,6	17,0
14	1,3568	1770	37,8	38,7	16,0
16	1,37366	1620	34,3	34,2	20,0
12	1,4132	2020	38,7	39,2	17,0
13	1,817	1750	39,8	39,3	16,0
11	2,0366	2150	38,9	38,0	17,0

Die Kohlensäureausscheidung war am ersten Versuchstag eine sehr bedeutende. Die Werte für CO_2hk schwanken zwischen 1,03383 und 2,0366 g und ergeben einen Durchschnittswert von 1,50518 g. Es ist also auch bei Kaninchen B eine Erhöhung der Kohlensäureausscheidung zu konstatieren.

Die Durchschnittszahlen der Kohlensäureausgabe des normalen und des gefirnissten Kaninchens B verhalten sich 1,4 : 1,5.

Tabelle IX und X zeigen die Resultate der 5 mit dem normalen Kaninchen C in der Zeit vom 4. — 11. Oktober angestellten Versuche.

Kaninchen C.

Tabelle IX.

Nummer des Versuches.	Zimmertemperatur.	CO_2hk.	Gewicht des normalen Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.
2	16	1,0639	2250	39,3	39,4
5	16	1,29553	2160	39,6	38,4
1	17	1,383	2320	39,4	39,0
3	17	1,3906	2170	39,2	39,2
4	20	1,0638	2300	39,4	38,9

Tabelle X.

Nummer des Versuches.	CO_2hk.	Gewicht des normalen Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.	Zimmertemperatur.
4	1,0638	2300	39,4	38,9	20
2	1,0639	2250	39,3	39,4	16
5	1,29553	2160	39,6	38,4	16
1	1,383	2320	39,4	39,0	17
3	1,3906	2170	39,2	39,2	17

Die CO_2hk-Werte bewegen sich zwischen 1,0638 und 1,3906 g; der Mittelwert ist 1,23937 g.

Mit dem gefirnissten Tiere wurden 6 Versuche angestellt, von denen die beiden ersten verworfen werden mussten.

Näheres über den Zustand des Tieres findet sich in den grossen Tabellen am Schlusse der Arbeit. Die Temperatur des Tieres zeigte jedesmal am Schlusse des einzelnen Versuches eine bedeutende Abnahme.

Kaninchen C.

Tabelle XI.

Nummer des Versuches.	Zimmertemperatur.	CO_2hk.	Gewicht des gefirnissten Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.
8	16,0	1,1166	1820	39,4	38,5
7	16,0	1,11717	1910	39,6	34,0
6	17,0	1,9144	1860	39,5	37,9
9	17,4	1,7695	1700	38,2	34,2

Tabelle XII.

Nummer des Versuches.	CO_2hk.	Gewicht des gefirnissten Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.	Zimmertemperatur.
8	1,1166	1820	39,4	38,5	16,0
7	1,11717	1910	39,6	34,0	16,0
9	1,7695	1700	39,5	37,9	17,4
6	1,9144	1860	38,2	34,2	17,0

Die CO_2hk - Werte schwanken, wie aus den Tabellen XI und XII zu ersehen ist, zwischen 1,1166 und 1,9144 g, die Durchschnittszahl beträgt 1,48942 g.

Gerade in diesem Falle liegt also eine bedeutende Steigerung der Kohlensäureausscheidung beim gefirnissten Tiere vor. Die durchschnittlichen CO_2 - Ausgaben des normalen und des gefirnissten Kaninchens C verhalten sich wie 1,2 : 1,5.

In der Nacht vom 19. zum 20. Oktober trat exitus letalis ein.

Die Sektion vom 20. X. ergab nichts Bemerkenswertes, nur dass die Magenschleimhaut an mehreren Stellen stark injiziert war und sich auf Druck mit dem Fingernagel oder der Schere leicht abschürfen liess. Veränderungen der Lunge,

des Herzens oder der Niere waren nicht zu konstatieren. Der Magen war prall mit Speiseresten gefüllt.

Bei den 3 ersten Kaninchen verwendete ich als Mittel zur Hautbedeckung Firnis; um aber in der gleichen Richtung noch ein anderes Mittel zu untersuchen, benutzte ich bei den nächstfolgenden Versuchen eine Lösung, die aus Gummi und Benzol hergestellt war, Traumaticin, das ja auch in der Chirurgie Verwendung findet.

Die nächsten 4 folgenden Tabellen veranschaulichen die Resultate der Versuche mit Kaninchen D, Tabelle XIII und XIV die Ergebnisse beim normalen, Tabelle XV und XVI die beim traumaticinierten Tiere.

Kaninchen D.

Tabelle XIII.

Nummer des Versuches.	Zimmertemperatur.	CO_2hk.	Gewicht des normalen Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	nach dem Versuche.
1	16,2	1,1425	2120	39,6	38,7
6	16,8	1,37744	2020	39,2	39,0
3	19,4	1,5173	1970	39,6	39,0
5	19,8	1,49666	1970	39,5	39,4
4	19,8	1,53314	1950	39,4	39,4
2	20,7	1,43274	2120	39,4	39,1

Tabelle XIV.

Nummer des Versuches.	CO_2hk.	Gewicht des normalen Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	nach dem Versuche.	Zimmertemperatur.
1	1,1425	2120	39,6	38,7	16,2
6	1,37744	2020	39,2	39,6	16,8
2	1,43274	2120	39,4	39,1	20,7
5	1,49666	1970	39,5	39,4	19,8
3	1,5173	1970	39,6	39,0	19,4
4	1,53314	1950	39,4	39,4	19,8

Kaninchen D.

Tabelle XV.

Nummer des Versuches.	Zimmertemperatur.	CO_2hk.	Gewicht des traumaticinierten Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.
8	14,9	1,18896	1840	38,4	38,1
10	15,2	1,3365	1850	36,3	unter 32,5
9	16,0	0,8864	1920	38,5	38,1
7	17,2	1,01444	2020	37,3	36,2

Tabelle XVI.

Nummer des Versuches.	CO_2hk.	Gewicht des traumaticinierten Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.	Zimmertemperatur.
9	0,8864	1920	38,5	38,1	16,0
7	0,01444	2020	37,3	36,2	17,2
8	1,18896	1840	38,4	38,1	14,9
10	1,3365	1850	36,3	unter 32,5	15,2

Die CO_2hk-Werte des normalen Tieres schwanken zwischen 1,1425 und 1,53314 g, das Mittel ist 1,41663 g; die des traumaticinierten Tieres zwischen 0,8864 und 1,3365 g, das Mittel ist 1,1066 g. Die Verhältniszahl ist 1,4 : 1,1. Es ergibt sich hier also das merkwürdige Resultat, dass bei einem Kaninchen, das zu etwa einem Drittel bis zur Hälfte seiner Haut mit einer luftdicht abschliessenden Traumaticindecke versehen ist, die Kohlensäureausscheidung im Vergleich zur normalen sinken kann. Vielleicht spielte bei diesen Versuchen die verminderte Zimmertemperatur einen Rolle. Mehr aber fällt ins Gewicht, dass sich Kaninchen D schon vor dem Traumaticinieren schwach und kränklich zeigte, so dass wahrscheinlich hierauf das auffällige Ergebnis zurückzuführen ist.

Mit Kaninchen E wurden 5 Normalversuche, deren Resultate in den Tabellen XVII und XVIII verzeichnet sind,

und mit dem am 16. XI. traumaticinierten Tiere die in Tabelle XIX und XX aufgeführten Versuche angestellt.

Kaninchen E.

Tabelle XVII.

Nummer des Versuches.	Zimmertemperatur.	CO_2hk.	Gewicht des normalen Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.
3	14,5	1,502	2000	39,0	39,2
1	15,0	1,43	1900	39,3	39,2
2	15,2	1,3557	1950	39,3	39,2
4	15,5	1,4363	1950	39,2	39,0
5	15,6	1,2584	1960	39,1	39,0

Tabelle XVIII.

Nummer des Versuches.	CO_2hk.	Gewicht des normalen Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.	Zimmertemperatur.
5	1960	1,2584	39,1	39,0	15,6
2	1950	1,3557	39,3	39,2	15,2
1	1900	1,43	39,3	39,2	15,0
4	1950	1,4363	39,2	39,0	15,5
3	2000	1,502	39,0	39,2	14,5

Kaninchen E.

Tabelle XIX.

Nummer des Versuches.	Zimmertemperatur.	CO_2hk.	Gewicht des traumaticinierten Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.
					nicht mehr als
12	14,5	0,66501	1580	27,5	20,0
10	15,1	2,3293	1780	37,0	36,3
9	15,8	2,4194	1800	38,0	37,8
8	16,0	2,028	1750	38,1	38,6
6	17,0	1,05615	1900	38,1	29,5
11	17,2	1,7851	1680	34,5	33,5
7	20,0	1,836	1830	40,9	40,5

Tabelle XX.

Nummer des Versuches.	CO_2hk.	Gewicht des traumaticinierten Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	nach dem Versuche.	Zimmertemperatur.
				nicht mehr als	
12	0,66501	1580	27,5	20,0	14,5
6	1,05615	1900	38,1	29,5	17,0
11	1,7851	1680	34,5	33,5	17,2
7	1,836	1830	40,9	40,5	20,0
8	2,028	1750	38,1	38,6	16,0
10	2,3293	1780	37,0	36,3	15,1
9	2,4194	1800	38,0	37,8	15,8

Während das normale Kaninchen zwischen 1,2584 und 1,502 g CO_2hk ausscheidet, schwanken die entsprechenden Werte beim traumaticinierten Tier zwischen 0,66501 und 2,4194. Die Durchschnittszahlen sind im ersten Falle 1,3964, im anderen — wenn wir von Versuch 12, bei welchem das Tier schon moribund war, absehen — 2,075, was ein Verhältnis von 1,4:2,07 ergibt. Es ist also nach dem Traumaticinieren ein Steigen der Kohlensäureausscheidung von etwa 47% der normalen CO_2-Abgabe eingetreten.

Kaninchen E (Versuch 7) stirbt gerade am Schluss des Versuches, nachdem es etwa 10 Minuten zuvor sich lang ausgestreckt und Vorder- und Hinterbeine wie in einem Krampfanfall nach vorne bezw. hinten gestreckt hat. Atmung überaus langsam, am Abdomen kaum bemerkbar, nur an der Bewegung der Nasenflügel noch zu verfolgen; etwa 10 Atemzüge in der Minute. Die Temperatur des toten Tieres gleich nach Schluss des Versuches 19,5°, also kurz vor dem exitus jedenfalls nicht viel über 20°, was mit den Beobachtungen von Winkelmann[1]) an verbrannten und traumaticinierten Kaninchen übereinstimmt.

[1]) Winkelmann, Über die Ursache des Verbrennungstodes. Inaug.-Diss. Erlangen 1893.

Die Sektion ergibt nichts Auffallendes. Nur in der Magenschleimhaut finden sich zahlreiche engumschriebene schwarze Flecken, Blutaustritte, von Stecknadelkopf- bis Linsengrösse. Lunge und Herz normal.

Beim letzten der von mir benutzten Kaninchen (F) ist die Steigerung der Kohlensäureausgabe bei teilweisem Ausschluss der Funktionen der Haut am eklatantesten, wie dies aus den Tabellen XXI—XXIV hervorgeht.

Kaninchen F.

Tabelle XXI.

Nummer des Versuches.	Zimmertemperatur.	CO_2hk.	Gewicht des normalen Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	nach dem Versuche.
5	15	0,97632	2110	39,2	39,0
6	15	1,0243	2150	39,1	38,9
4	16	1,07	2100	39,1	38,9
2	16	1,1628	2150	39,0	38,5
1	17	1,02793	2120	39,0	39,2
3	17,5	1,1197	2120	39,0	38,8

Tabelle XXII.

Nummer des Versuches.	CO_2hk.	Gewicht des normalen Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	nach dem Versuche.	Zimmertemperatur.
5	0,97632	2110	39,2	39,0	15
6	1,0243	2150	39,1	38,9	15
1	1,02793	2120	39,0	39,2	17
4	1,07	2100	39,1	38,9	16
3	1,1197	2120	39,0	38,8	17,5
2	1,1628	2150	39,0	38,5	16

Kaninchen F.

Tabelle XXIII.

Nummer des Versuches.	Zimmertemperatur.	CO_2hk.	Gewicht des traumaticinierten Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.
9	15,0	1,746	2000	40,0	39,4
12	15,5	2,1173	1950	38,5	38,3
13	16,0	0,73058	1840	27,5	27,0
11	16,0	2,3743	2000	39,6	39,0
7	16,9	1,4155	2150	39,5	37,8
8	18,0	1,5139	2020	40,0	40,0
10	18,6	2,3205	1990	40,2	39,4

Tabelle XXIV.

Nummer des Versuches.	CO_2hk.	Gewicht des traumaticinierten Kaninchens.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.	Zimmertemperatur.
13	0,73058	1840	27,5	27,0	16,0
7	1,4155	2150	39,5	37,8	16,9
8	1,5139	2020	41,0	40,0	18,0
9	1,746	2000	40,0	39,4	15,0
12	2,1173	1950	38,5	38,3	15,5
10	2,3205	1990	40,2	39,4	18,6
11	2,3743	2000	39,6	39,0	16,0

Bei den sechs Normalversuchen zeigen sich Schwankungen der CO_2hk-Werte zwischen 0,97632 und 1,1628, bei den Versuchen am traumaticinierten Tiere solche von 0,7358 und 2,3743, was Durchschnittswerte von 1,06058 bezw. — wenn man von Versuch 13, bei welchem das Tier schon völlig collabiert war, absieht — 1,914 und ein Verhältnis von 1:1,9 ergibt. Die Steigerung beträgt mithin 90% der normalen CO_2-Abgabe.

Beim letzten Versuche hält sich das Tier nur mit Mühe aufrecht, reagiert ganz träge auf äussere Reize; die Augen sind geschlossen. Zeitweise ziehen leichte Zuckungen durch den ganzen Körper. In der folgenden Nacht exitus letalis.

Die Autopsie ergibt denselben Befund wie in den früheren Fällen. Es scheint, dass durch das Überstreichen mit Traumaticin ein schwererer Eingriff auf den Organismus der Tiere ausgeübt wird als durch das Firnissen, wahrscheinlich weil Traumaticin eine dünnere Flüssigkeit ist als Firnis, infolgedessen besser in die Poren der Haut eindringen kann und beim Festwerden dann eine besser abschliessende Schicht bildet.

Über das Allgemeinverhalten der gefirnissten Tiere ist noch zu bemerken, dass sie andauernd gut fressen, mehr als in der Norm. Nach einigen Tagen zeigen sie insofern ein abnormes Verhalten, als sie träge auf äussere Reize reagieren und sich nicht mehr rein halten (Harnträufeln). Am fünften, sechsten oder siebenten Tage nach dem Firnissen collabieren die Tiere, sie werden von mehr oder minder heftigen Krampfanfällen heimgesucht und gehen, indem die Körpertemperatur im Verlauf von 6 — 10 Stunden um 12 — 20° sinkt und die Atmung sich mehr und mehr verlangsamt, allmählich zu grunde.

Versuche mit dem Hund.

Als Versuchstier diente mir zu meinen Schlussuntersuchungen ein etwa 3 Jahre alter, gesunder, gut genährter langhaariger Hund von $6^1/_2$ kg Gewicht. Er wurde schon etwa 14 Tage vor Beginn der Versuche auf Normalkost gesetzt, welche während der ganzen Versuchszeit innegehalten wurde. Sie bestand aus 235 g Pferdefleisch (reines Muskelfleisch), 25 g Schweinespeck, 400 g Wasser und wurde stets abends dargereicht, so dass sich der Hund vormittags, während dessen die Versuche gemacht wurden, nicht mehr im Verdauungsstadium befand.

Ich stellte zunächst 7 Versuche mit dem normalen Tiere an, von denen sich später die beiden ersten als nicht verwendbar erwiesen.

Hund.

Tabelle XXV.

Nummer des Versuches.	Zimmertemperatur.	CO_2hk.	Gewicht des normalen Hundes.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.
1	8	0,60746	6650	38,6	38,7
2	9	0,76635	6530	38,8	38,7
3	10	0,59044	6550	38,8	38,8
4	11	0,61219	6570	38,6	38,8
5	11	0,62594	6510	38,7	38,6

Tabelle XXVI.

Nummer des Versuches.	CO_2hk.	Gewicht des normalen Hundes.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.	Zimmertemperatur.
3	0,59044	6550	38,8	38,8	10
1	0,60746	6650	38,6	38,7	8
4	0,61219	6570	38,6	38,8	11
5	0,62594	6510	38,7	38,6	11
2	0,76635	6530	38,8	38,7	9

Die CO_2hk-Werte schwanken zwischen 0,59044 und 0,76635 g, was im Mittel 0,64048 g ergibt.

Nunmehr wurde der Hund vom Halse bis zur Schwanzwurzel und an beiden Seiten bis über die Lenden rasiert und nach gründlichem Waschen mit Seifenwasser, Alkohol und Äther mit Traumaticin überstrichen. Die Temperatur des Hundes vor dem Rasieren war 38,7°, fünf Minuten nach dem Überstreichen 39,5°; während des ersten Versuches fiel sie wieder auf 39,1°.

Hund.

Tabelle XXVII.

Nummer des Versuches.	Zimmertemperatur.	CO_2hk.	Gewicht des traumaticinierten Hundes.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.
10	8	0,7482	6090	38,8	38,7
9	8	0,97794	6020	38,8	38,6
4	8	1,161	6320	39,2	38,9
5	8	1,26144	6250	39,2	39,0
7	9	0,8932	6090	39,1	39,0
6	9	1,0892	6180	39,1	38,9
8	10	1,2407	6100	38,8	38,5
3	11	1,04624	6250	39,3	39,0
2	11	1,0479	6450	39,3	39,0
1	12	1,0252	6520	39,0	38,5

Tabelle XXVIII.

Nummer des Versuches.	CO_2hk.	Gewicht des traumaticinierten Hundes.	Temperatur des Tieres vor dem Versuche.	Temperatur des Tieres nach dem Versuche.	Zimmertemperatur.
10	0,7482	6090	38,8	38,7	8
5	0,8932	6090	39,1	39,0	8
9	0,97794	6020	38,8	38,6	8
1	1,0252	6520	39,0	38,5	12
3	1,04624	6250	39,3	39,0	11
2	1,0479	6450	39,3	39,0	11
6	1,0892	6180	39,1	38,9	9
4	1,161	6320	39,2	38,9	8
8	1,2407	6100	38,8	38,5	10
5	1,26144	6250	39,2	39,0	8

Die CO_2hk-Werte des traumaticinierten Tieres bewegen sich zwischen 0,7482 und 1,26144 und betragen im Durchschnitt 1,0491 g.

Bei den ersten 8 Versuchen ist die CO_2-Ausscheidung sehr deutlich gesteigert, in den beiden letzten Versuchen auch noch etwas, doch nähern sich die Werte bereits den normalen. Die Steigerung beträgt in den ersten Tagen nach dem Firnissen mehr als 60% des Normalwertes von CO_2hk.

Über das Verhalten des Hundes lässt sich noch berichten, dass er jedesmal nach dem, auch bei ihm jeden Tag wiederholten, Traumaticinieren stark fröstelte und sehr unruhig war. Am ersten Tage (1. III. 93.) seines anormalen Zustandes verschmähte er das Futter, und selbst bis zum nächsten Morgen hatte er erst etwa die Hälfte der Tagesration verzehrt. Am 4. III. trat auf dem Rücken ein leichtes Eczem auf, das am 6. zwei Handbreit lang und vier Finger breit wurde, aber am 8. bereits wieder abzuheilen begann. Der Hund passte sich allmählich seinem anormalen Zustande an und schied an den beiden letzten Versuchstagen eine der normalen sehr nahekommende CO_2-Menge aus, weswegen die Versuche abgebrochen wurden.

Die Resultate der vorstehenden Arbeit sind, kurz zusammengefasst, folgende:

Ein bis zu einem Drittel oder zur Hälfte seiner Körperoberfläche mit Firnis oder Traumaticin überstrichenes Kaninchen scheidet mehr Kohlensäure aus als in der Norm. Die Erhöhung des CO_2-Wertes ist bei gefirnissten Tieren weniger bedeutend (in den beiden ersten Fällen 10%, im dritten 30%) als bei traumaticinierten (60 und 90% des Normalwertes).

Ein zur Hälfte seiner Körperoberfläche rasierter und traumaticinierter Hund scheidet in den ersten 8 Tagen um 50% mehr CO_2 aus als im normalen Zustande. Von da an kehrt die Kohlensäureausscheidung allmählich wieder zur Norm zurück.

Was die schädliche Einwirkung des „Firnissens“ auf den tierischen Organismus betrifft, so haben meine Versuche dargethan, dass diese teilweise Ausschaltung des durch die Haut vermittelten Stoffwechsels bei Kaninchen ein sehr schwerer

Eingriff ist, der nach fünf bis sieben Tagen zum Tode führt. Beim Hunde treten nur in den ersten Tagen leichtere Störungen des Allgemeinbefindens auf, die bald wieder verschwinden, auch wenn der Hautüberzug durch täglich wiederholtes Einpinseln mit Firnis bezw. Traumaticin unverletzt erhalten wird; der Hund vermag sich also einer derartigen künstlich gesetzten Veränderung der Hautthätigkeit in kurzer Zeit anzupassen. Hierin stimmen meine Resultate mit denen Ellenbergers überein, der gefunden hat, dass die Haussäugetiere, wie bereits eingangs erwähnt, das Firnissen ohne Schaden überstehen.

Vorstehende Arbeit wurde im Sommersemester 1892 und Wintersemester 1892/93 im physiologischen Institute der Universität Erlangen ausgeführt.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Rosenthal, für die gütige Überlassung der Hilfsmittel des Instituts und dem Assistenten des physiologischen Instituts, Herrn Dr. Schulz, für die mir stets bereitwilligst gewährte Unterstützung bei der Ausführung der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Tabellen.

1. Reihe. **Versuche mit dem**

Nummer und Datum.	Tier, Gewicht und Zustand desselben.	Zimmertemperatur.	Temperat. des Tieres vor u. nach d. Vers.	Tageszeit u. Dauer des Versuches.	Barytfüllung.	Anf.-Titer für 100 ccm Baryt.	End-Titer für 100 ccm Baryt.	Differenz für 100 ccm Baryt.	Differenz für 800 ccm Baryt.
1. 5. VII. 92.	Kaninchen A., gut genährtes, gesundes Tier. 1750 g	24	39,4 39,2	3^{28}—4^{39}. 71 Min.	800	26,8	22,5	4,3	34,4
2. 6. VII.	Kan. A. 1700 g	23	39,5 39,3	9^{05}—10^{38}. 93 Min.	800	26,8	22,2	4,6	36,8
3. 7. VII.	Kan. A. 1600 g	21,2	39,6 39,2	10^{10}—11^{45}. 95 Min.	800	27	21,2	5,8	46,4
4. 9. VII.	Kan. A. 1590 g	22	39,2 39	10^{15}—11^{36}. 81 Min.	800	27	22,8	4,2	33,6
5. 14.VII.	Kan. A. 1580 g	21,6	39,6 39,4	9^{05}—10^{20}. 75 Min.	800	26,5	21,8	4,7	37,6
6. 18.VII.	Kan. A. 1550 g	18	39,5 39,4	10^{31}—12^{07}. 96 Min.	800	26,4	20,6	5,8	46,4
7. 19.VII.	Kan. A. 1750 g	17	39,4 39,3	10^{28}—11^{50}. 82 Min.	800	26,4	22,2	4,2	33,6
8. 21.VII.	Kan. A. 1550 g	16	39,1 39,1	8^{55}—10^{05}. 70 Min.	800	25,6	22,5	3,1	24,8

normalen Kaninchen A.

Ventilation.	Gefundene CO_2.	Atmosph. CO_2.	Ausgeschiedene CO_2.	CO_2 h k.	Bemerkungen.
$Vp_0 = 194{,}32$ $Vh_0 = 30{,}29$ $Vs_0 = 224{,}61$ $f(v) = 7{,}4155$	2,5509	0,20015	2,35075	1,1352	
$Vp_0 = 252{,}4$ $Vh_0 = 31{,}573$ $Vs_0 = 283{,}973$ $f(v) = 8{,}9945$	3,309	0,2516	3,0574	1,1603	
$Vp_0 = 208{,}04$ $Vh_0 = 30{,}19$ $Vs_0 = 238{,}23$ $f(v) = 7{,}891$	3,6614	0,2099	3,4515	1,3562	
$Vp_0 = 192{,}42$ $Vh_0 = 30{,}57$ $Vs_0 = 222{,}99$ $f(v) = 7{,}2945$	2,451	0,197	2,254	1,0501	
$Vp_0 = 209{,}54$ $Vh_0 = 30{,}42$ $Vs_0 = 339{,}96$ $f(v) = 7{,}888$	2,966	0,21302	2,75298	1,394	
$Vp_0 = 247{,}21$ $Vh_0 = 30{,}65$ $Vs_0 = 277{,}86$ $f(v) = 9{,}0658$	4,2066	0,2446	3,962	1,5976	
$Vp_0 = 308{,}67$ $Vh_0 = 30{,}706$ $Vs_0 = 339{,}376$ $f(v) = 11{,}053$	3,7137	0,29609	3,41761	1,429	
$Vp_0 = 232{,}3$ $Vh_0 = 31{,}255$ $Vs_0 = 263{,}555$ $f(v) = 8{,}4324$	2,09124	0,22978	1,86146	1,0294	

Nummer und Datum.	Tier, Gewicht und Zustand desselben.	Zimmertemperatur.	Temperat. des Tieres vor u. nach d. Vers.	Tageszeit u. Dauer des Versuches.	Barytfüllung.	Anf.-Titer für 100 ccm Baryt.	End-Titer für 100 ccm Baryt.	Differenz für 100 ccm Baryt.	Differenz für 800 ccm Baryt.
9. 27. IX. 92.	Kaninchen A. 2100 g	21,8	39,6 39,3	10^{37}—11^{27}. 50 Min.	800	25,6	20,6	5	40
10. 28. IX.	Kan. A. 2220 g	21,3	38,8 39,2	10^{03}—12^{20}. 77 Min.	800	23,3	18,5	4,8	38,4
11. 30. IX.	Kan. A. 2300 g	19	38,9 38,6	10^{30}—11^{32}. 62 Min.	800	23,3	19,1	4,2	33,6

2. Reihe. **Versuche mit dem**

12. 1.X.92.	Kaninchen A. 2300 g	18	38,4 36	10^{03}—11^{18}. 75 Min.	800	23,3	18,2	5,1	40,8
13. 3. X.	Kan. A 2190 g	17	39,2 39,4	11^{00}—12^{19}. 79 Min.	800	23,3	16,6	6,7	53,6
14. 4. X.	Kan. A. 2030 g	15	38,6 38,3	10^{53}—12^{10}. 77 Min.	800	50	42,5	7,5	60,0
15. 5. X.	Kan. A. 1980 g	15,2	37,2 38,0	9^{55}—11^{05}. 70 Min.	800	50	44,1	5,9	47,2
16. 6. X.	Kan. A. 2000 g	15,6	37,5 37,7	10^{45}—11^{58}. 73 Min.	800	50	44,4	5,6	44,8

Ventilation.	Gefundene CO_2.	Atmosph. CO_2.	Ausgeschiedene CO_2.	CO_2 h k.	Bemerkungen.
$Vp_0 = 142{,}15$ $Vh_0 = 31{,}87$ $Vs_0 = 174{,}02$ $f(v) = 5{,}4604$	2,1842	0,15413	2,03007	1,116	
$Vp_0 = 253{,}67$ $Vh_0 = 31{,}979$ $Vs_0 = 285{,}649$ $f(v) = 8{,}9324$	3,4301	0,25007	3,18003	1,1162	
$Vp_0 = 177{,}95$ $Vh_0 = 30{,}984$ $Vs_0 = 208{,}934$ $f(v) = 6{,}7434$	2,2658	0,18378	2,08002	0,876	

gefirnissten Kaninchen A.

$Vp_0 = 236{,}86$ $Vh_0 = 30{,}89$ $Vs_0 = 267{,}75$ $f(v) = 8{,}668$	3,5434	0,23368	3,30972	1,1512	Das Tier ist gefirnisst, sehr unruhig, Atmung beschleunigt, später etwas ruhiger, sehr tief, 740 mm, unregelmässig.
$Vp_0 = 179{,}6$ $Vh_0 = 30{,}897$ $Vs_0 = 210{,}497$ $f(v) = 6{,}8127$	3,6516	0,18454	3,46706	1,2024	
$Vp_0 = 235{,}59$ $Vh_0 = 31{,}859$ $Vs_0 = 267{,}449$ $f(v) = 8{,}3958$	5,13748	0,23134	4,90614	1,8832	
$Vp_0 = 206{,}99$ $Vh_0 = 31{,}954$ $Vs_0 = 238{,}944$ $f(v) = 7{,}4777$	3,5295	0,21185	3,31765	1,4362	
$Vp_0 = 215{,}59$ $Vh_0 = 32{,}339$ $Vs_0 = 247{,}929$ $f(v) = 7{,}6667$	3,4347	0,21497	3,21973	1,3232	

Nummer und Datum.	Tier, Gewicht und Zustand desselben.	Zimmertemperatur.	Temperat. des Tieres vor u. nach d. Vers.	Tageszeit u. Dauer des Versuches.	Barytfüllung.	Anf.-Titer für 100 ccm Baryt.	End-Titer für 100 ccm Baryt.	Differenz für 100 ccm Baryt.	Differenz für 800 ccm Baryt.
17. 7. X. 92.	Kaninchen A. 1970 g	17,3	37,6 38,0	10^{03}—11^{15}. 72 Min.	800	50	45,2	4,8	38,4
18. 8. X.	Kan. A. 1930 g	16,6	37,1 34,4	9^{20}—10^{35}. 75 Min.	800	50	45,1	4,9	39,2
				3. Reihe. **Versuche mit dem**					
1. 6. VII. 92.	Kaninchen B., gut genährtes, gesundes Tier. 1780 g	23	39,0 38,9	3^{16}—4^{55}. 99 Min.	800	26,8	22,2	4,6	36,8
2. 7. VII.	Kan. B. 1820 g	24,7	39,2 39,2	2^{47}—4^{20}. 93 Min.	800	27	21,2	5,8	46,4
3. 9. VII.	Kan. B. 1920 g	24	39,4 39,3	3^{06}—4^{35}. 89 Min.	800	27	22,2	4,8	38,4
4. 13.VII.	Kan. B. 1820 g	22,4	39,2 39,2	2^{05}—3^{30}. 85 Min.	800	27	21,8	5,2	41,6
5. 14.VII.	Kan. B. 1900 g	20,8	39,4 39,3	2^{55}—4^{21}. 86 Min.	800	26,5	20,9	5,6	44,8
6. 16.VII.	Kan. B. 1910 g	18	39,3 39,2	2^{45}—3^{47}. 62 Min.	800	26,5	21,4	5,1	40,8

Ventilation.	Gefundene CO_2.	Atmosph. CO_2.	Ausgeschiedene CO_2.	CO_2 h k.	Bemerkungen.
$Vp_0 = 201,336$ $Vh_0 = 30,755$ $Vs_0 = 232,091$ $f(v) = 7,5464$	2,8978	0,20482	2,69298	1,1392	
$Vp_0 = 208,057$ $Vh_0 = 32,518$ $Vs_0 = 240,575$ $f(v) = 7,3985$	2,90087	0,21263	2,68824	1,14026	

normalen Kaninchen B.

$Vp_0 = 290,76$ $Vh_0 = 30,417$ $Vs_0 = 321,177$ $f(v) = 10,56$	3,886	0,28516	3,60084	1,226	
$Vp_0 = 254,87$ $Vh_0 = 29,113$ $Vs_0 = 283,983$ $f(v) = 9,755$	6,477	0,2532	6,2238	2,2063	
$Vp_0 = 232,12$ $Vh_0 = 30,265$ $Vs_0 = 262,385$ $f(v) = 8,6696$	3,3292	0,2641	3,0651	1,0762	
$Vp_0 = 221,78$ $Vh_0 = 30,47$ $Vs_0 = 252,25$ $f(v) = 8,2786$	3,444	0,22238	3,22162	1,2495	
$Vp_0 = 270,93$ $Vh_0 = 30,315$ $Vs_0 = 301,245$ $f(v) = 9,937$	4,4518	0,2173	4,2345	1,2351	
$Vp_0 = 157,39$ $Vh_0 = 30,699$ $Vs_0 = 188,289$ $f(v) = 6,1336$	2,5025	0,16583	2,33767	1,1845	

Nummer und Datum.	Tier, Gewicht und Zustand desselben.	Zimmertemperatur.	Temperat. des Tieres vor u. nach d. Vers.	Tageszeit u. Dauer des Versuches.	Barytfüllung.	Anf.-Titer für 100 ccm Baryt.	End-Titer für 100 ccm Baryt.	Differenz für 100 ccm Baryt.	Differenz für 800 ccm Baryt.
7. 18.VII. 92.	Kaninchen B. 1950 g	18	39,4 39,4	3^{17}—4^{32}. 75 Min.	800	26,4	21,2	5,2	41,6
8. 28.IX.	Kan. B. 1990 g	24	39,3 38,9	2^{34}—3^{51}. 77 Min.	800	25,2	20,0	5,2	41,6
9. 29.IX.	Kan. B. 2110 g	21,7	39,2 39,1	2^{50}—4^{05}. 75 Min.	800	23,3	18,0	5,3	42,4
10. 30.IX.	Kan. B. 2100 g	21	39,1 38,8	3^{16}—4^{31}. 75 Min.	800	23,3	17,8	5,5	44

4. Reihe. **Versuche mit dem**

11. 3. X. 92.	Kaninchen B. 2150 g	17	38,9 38,0	4^{04}—5^{19}. 75 Min.	800	23,3	16,9	6,4	51,2
12. 4. X.	Kan. B. 2020 g	17	38,7 39,2	3^{25}—4^{35}. 70 Min.	800	50	44,5	5,5	44
13. 5. X.	Kan. B. 1750 g	16	39,3 39,8	2^{40}—4^{03}. 83 Min.	800	50	43,1	6,9	55,2
14. 6. X.	Kan. B. 1770 g	16	37,8 38,7	2^{17}—3^{30}. 73 Min.	800	50	45	5	40

Ventilation.	Gefundene CO_2.	Atmosph. CO_2.	Ausgeschiedene CO_2.	CO_2 h k.	Bemerkungen.
$Vp_0 = 256,24$ $Vh_0 = 30,452$ $Vs_0 = 286,692$ $f(v) = 9,4146$	3,9165	0,2524	3,6641	1,5033	
$Vp_0 = 236,81$ $Vh_0 = 30,12$ $Vs_0 = 266,93$ $f(v) = 8,8626$	3,6868	0,2376	3,4492	1,3506	Das Tier wurde während der Zwischenzeit gleichmässig gefüttert und hat etwas an Gewicht zugenommen.
$Vp_0 = 253,41$ $Vh_0 = 31,819$ $Vs_0 = 285,229$ $f(v) = 8,9642$	3,8008	0,25085	3,54995	1,346	
$Vp_0 = 222,72$ $Vh_0 = 30,385$ $Vs_0 = 253,105$ $f(v) = 8,446$	3,71624	0,22355	3,49269	1,3306	

gefirnissten Kaninchen B.

$Vp_0 = 320,9$ $Vh_0 = 31,198$ $Vs_0 = 252,098$ $f(v) = 11,286$	5,7786	0,30544	5,47316	2,0366	Das Tier ist gefirnisst, ist sehr unruhig und stösst Schmerzenslaute aus. Später liegt es zusammengekauert in einer Ecke und zittert stark. Die Atmung ist sehr beschleunigt.
$Vp_0 = 219,4$ $Vh_0 = 31,047$ $Vs_0 = 250,447$ $f(v) = 8,0668$	3,54939	0,21887	3,33052	1,4132	
$Vp_0 = 247,57$ $Vh_0 = 33,42$ $Vs_0 = 280,99$ $f(v) = 8,4076$	4,641	0,24227	4,39873	1,817	Das Tier hat in vorangegangener Nacht Junge geboren und ist sehr matt.
$Vp_0 = 211,443$ $Vh_0 = 30,911$ $Vs_0 = 242,354$ $f(v) = 7,8402$	3,13608	0,21419	2,92189	1,3568	

Nummer und Datum.	Tier, Gewicht und Zustand desselben.	Zimmertemperatur.	Temperat. des Tieres vor u. nach d. Vers.	Tageszeit u. Dauer des Versuches.	Baryt-füllung.	Anf.-Titer für 100 ccm Baryt.	End-Titer für 100 ccm Baryt.	Differenz für 100 ccm Baryt.	Differenz für 800 ccm Baryt.
15. 7. X. 92.	Kaninchen B. 1630 g	17	37,2 37,6	2^{32}—3^{52}. 80 Min.	800	50	46,5	3,5	28
16. 8. X.	Kan. B. 1620 g	20	34,3 34,2	2^{30}—3^{45}. 75 Min.	800	50	45,1	4,9	39,2
				5. Reihe. **Versuche mit dem**					
1. 4. X. 92.	Kaninchen C. 2320 g	17	39,4 39,0	4^{53}—6^{12}. 79 Min.	800	50	44,1	5,9	47,2
2. 5. X.	Kan. C. 2250 g	16	39,3 39,4	4^{26}—5^{39}. 73 Min.	800	50	45	5,0	40
3. 7. X.	Kan. C. 2170 g	17	39,2 39,2	4^{14}—5^{28}. 74 Min.	800	50	44,5	5,5	44
4. 8. X.	Kan. C. 2300 g	20	39,4 38,9	4^{05}—5^{15}. 70 Min.	800	50	44,2	5,8	46,4
5. 11. X.	Kan. C. 2170 g	16	39,6 38,4	9^{25}—10^{45}. 80 Min.	800	41,8	35,6	6,2	49,6
				6. Reihe. **Versuche mit dem**					
6. 15. X. 92.	Kaninchen C. 1860 g	17	39,5 37,9	9^{55}—11^{10}. 75 Min.	800	41,8	34,9	6,9	55,2

Ventilation.	Gefundene CO_2.	Atmosph. CO_2.	Ausgeschiedene CO_2.	CO_2 h k.	Bemerkungen.
$\sqrt{p_0} = 234{,}742$ $\sqrt{h_0} = 30{,}657$ $\sqrt{s_0} = 265{,}399$ (v) = 8,859	2,4805	0,23363	2,24687	1,03383	
$\sqrt{p_0} = 205{,}92$ $\sqrt{h_0} = 31{,}02$ $\sqrt{s_0} = 236{,}94$ (v) = 7,6383	2,99427	0,21263	2,78164	1,37366	Exitus letalis.

ormalen Kaninchen C.

$\sqrt{p_0} = 255{,}82$ $\sqrt{h_0} = 30{,}166$ $\sqrt{s_0} = 285{,}986$ (v) = 9,4805	4,4748	0,25007	4,22473	1,383	
$\sqrt{p_0} = 216{,}5$ $\sqrt{h_0} = 31{,}749$ $\sqrt{s_0} = 248{,}249$ (v) = 7,8188	3,12752	0,21575	2,91177	1,0639	
$\sqrt{p_0} = 245{,}578$ $\sqrt{h_0} = 30{,}657$ $\sqrt{s_0} = 276{,}235$ (v) = 9,0108	3,96475	0,24305	3,7217	1,3906	
$\sqrt{p_0} = 188{,}244$ $\sqrt{h_0} = 32{,}088$ $\sqrt{s_0} = 220{,}332$ (v) = 6,8664	3,186	0,19702	2,98898	1,0638	
$\sqrt{p_0} = 218{,}34$ $\sqrt{h_0} = 31{,}205$ $\sqrt{s_0} = 249{,}545$ (v) = 7,997	3,9665	0,2181	3,7484	1,29553	

firnissten Kaninchen C.

$\sqrt{p_0} = 211{,}243$ $\sqrt{h_0} = 28{,}361$ $\sqrt{s_0} = 239{,}604$ (v) = 8,4485	4,66355	0,21263	4,45092	1,9144	Das Tier ist gefirnisst u. befindet sich immer im Zimmer in der Nähe d. Ofens. Während des Versuches kauert es platt am Boden u. hat krampfartige Zuckungen. Kopf nach oben gerichtet, Ohren an d. Körper angelegt.

Nummer und Datum.	Tier, Gewicht und Zustand desselben.	Zimmertemperatur.	Temperat. des Tieres vor u. nach d. Vers.	Tageszeit u. Dauer des Versuches.	Barytfüllung.	Anf.-Titer für 100 ccm Baryt.	End-Titer für 100 ccm Baryt.	Differenz für 100 ccm Baryt.	Differenz für 800 ccm Baryt.
7. 17. X. 92.	Kaninchen C. 1910 g	16	39,6 34,0	10^{46}—11^{47}. 61 Min.	800	41,8	36,8	5	40
8. 18. X.	Kan. C. 1820 g	16	39,4 38,5	10^{45}—11^{50}. 65 Min.	800	41,8	36,2	5,6	44,8
9. 19. X.	Kan. C. 1700 g	17,4	38,1 34,2	9^{34}—10^{52}. 78 Min.	800	41.8	36,7	5,1	40,8

7. Reihe. **Versuche mit den**

1. 12. X. 92.	Kaninchen D. 2120 g	16,2	39,6 38,7	2^{28}—3^{46}. 78 Min.	800	41,8	36,2	5,6	44,8
2. 13. X.	Kan. D. 2120 g	20,7	39,4 39,0	2^{28}—3^{42}. 74 Min.	800	41,8	34,7	7,1	56,8
3. 14. X.	Kan. D. 1970 g	19,4	39,6 39,0	2^{55}—4^{05}. 70 Min.	800	41,8	35	6,8	54,4
4. 15. X.	Kan. D. 1950 g	19,8	39,4 39,4	2^{11}—3^{26}. 75 Min.	800	41,8	34,9	6,9	55,2
5. 18. X.	Kan. D. 1970 g	19,8	39,5 39,4	2^{30}—3^{48}. 78 Min.	800	41,8	34,9	6,9	55,2

Ventilation.	Gefundene CO_2.	Atmosph. CO_2.	Ausgeschiedene CO_2.	CO_2 h k.	Bemerkungen.
$Vp_0 = 155,4$ $Vh_0 = 30,467$ $Vs_0 = 185,867$ $f(v) = 6,1007$	2,44028	0,16505	2,27523	1,11717	Kaninch. zeigt noch hie u. da auftretende Krampferscheinung., vollständ. Apathie mit schwer. Atmungsbewegungen. In d. letzt. 5 Min. des Versuches schwere Krämpfe.
$Vp_0 = 131$ $Vh_0 = 30,954$ $Vs_0 = 161,954$ $f(v) = 5,232$	2,344	0,14243	2,20157	1,1166	Das Tier ist im Anfang sehr unruhig, dann ruhiger u. kauert in einer Ecke.
$Vp_0 = 287,05$ $Vh_0 = 30,997$ $Vs_0 = 318,047$ $f(v) = 10,26$	4,1863	0,2758	3,9105	1,7695	Nach 50 Min. heftige Krampfbewegungen, besonders der hinteren Extremitäten. Während der Nacht exitus letalis.

normalen Kaninchen D.

$Vp_0 = 202,87$ $Vh_0 = 31,306$ $Vs_0 = 234,176$ $f(v) = 7,4803$	3,3528	0,20436	3,14844	1,1425
$Vp_0 = 179,463$ $Vh_0 = 30,293$ $Vs_0 = 209,756$ $f(v) = 6,9244$	3,9331	0,18689	3,74621	1,43274
$Vp_0 = 177,133$ $Vh_0 = 30,834$ $Vs_0 = 207,967$ $f(v) = 6,7447$	3,67183	0,18454	3,48729	1,5173
$Vp_0 = 188,435$ $Vh_0 = 30,778$ $Vs_0 = 219,213$ $f(v) = 7,1225$	3,93164	0,19468	3,73696	1,53314
$Vp_0 = 192,486$ $Vh_0 = 30,541$ $Vs_0 = 223,027$ $f(v) = 7,3048$	4,03227	0,19936	3,83291	1,49666

Nummer und Datum.	Tier, Gewicht und Zustand desselben.	Zimmertemperatur.	Temperat. des Tieres vor u. nach d. Vers.	Tageszeit u. Dauer des Versuches.	Baryfüllung.	Anf.-Titer für 100 ccm Baryt.	End-Titer für 100 ccm Baryt.	Differenz für 100 ccm Baryt	Differenz für 800 ccm Baryt
6. 18. X. 92.	Kaninchen D. 2020 g	16,8	39,2 39,1	2^{50}—4^{06}. 76 Min.	800	41,8	34,8	7	56
				8. Reihe. **Versuche mit dem**					
7. 19. X. 92.	Kaninchen D. 2020 g	17,2	39,8 39,1 37,3 36,2	4^{55}—5^{09}. 74 Min.	800	41,8	38	3,8	30,4
8. 20. X.	Kan. D. 1840 g	14,9	38,4 38,1	2^{35}—3^{54}. 79 Min.	800	41,3	34,5	6,8	54,4
9. 21. X.	Kan. D. 1920 g	16,0	38,5 38,1	2^{15}—3^{40}. 85 Min.	800	41,3	37,4	3,9	31,2
10. 22. X.	Kan. D. 1850 g	15,2	36,3 unter 32,5	1^{55}—3^{13}. 78 Min.	800	41,3	36,5	4,8	38,4
				9. Reihe. **Versuche mit dem**					
1. 9. XI. 92.	Kaninchen E. 1900 g	15	38,9 39,2	9^{00}—10^{20}. 80 Min.	800	41,5	37,0	4,5	36,0
2. 10. XI.	Kan. E. 1950 g	15,2	39,3 39,2	8^{58}—10^{25}. 87 Min.	800	41,5	36,2	5,3	42,4
3. 11. XI.	Kan. E. 2000 g	14,5	39,0 39,2	9^{00}—10^{28}. 88 Min.	800	41,5	35,7	5,8	46,4

Ventilation.	Gefundene CO_2.	Atmosph. CO_2.	Ausgeschiedene CO_2.	CO_2 h k.	Bemerkungen.
$Vp_0 = 178{,}93$ $Vh_0 = 31{,}829$ $Vs_0 = 210{,}759$ $f(v) = 6{,}6216$	3,07081	0,18377	3,52433	1,37744	
traumaticinierten Kaninchen D.					
$Vp_0 = 259{,}624$ $Vh_0 = 31{,}88$ $Vs_0 = 291{,}504$ $f(v) = 9{,}1438$	2,7797	0,2524	2,5273	1,01444	Das Tier ist traumaticiniert. Die Temp. fiel innerhalb $^1/_4$ Std. rapid. Das Tier hat sich zusammengekauert und atmet beschleunigt.
$Vp_0 = 245{,}13$ $Vh_0 = 31{,}112$ $Vs_0 = 276{,}242$ $f(v) = 8{,}879$	4,83	0,24148	4,58852	1,18896	
$Vp_0 = 232{,}25$ $Vh_0 = 31{,}104$ $Vs_0 = 263{,}354$ $f(v) = 8{,}467$	2,6416	0,23056	2,41104	0,8864	Tiefe Atmung; das Tier kauert sich in eine Ecke und drückt die Schnauze an das Glasfenster.
$Vp_0 = 246{,}37$ $Vh_0 = 30{,}77$ $Vs_0 = 277{,}14$ $f(v) = 9{,}007$	3,4588	0,2446	3,2142	1,3365	Das Tier liegt zusammengekauert im Kasten und zittert stark. Gegen Ende des Versuches lautes Wimmern (kurze Zeit); exitus letalis.
normalen Kaninchen E.					
$Vp_0 = 308{,}58$ $Vh_0 = 31{,}263$ $Vs_0 = 339{,}843$ $f(v) = 10{,}87$	3,9134	0,29062	3,62278	1,43	
$Vp_0 = 315{,}56$ $Vh_0 = 36{,}102$ $Vs_0 = 351{,}662$ $f(v) = 9{,}7408$	4,1301	0,29687	3,83323	1,35572	
$Vp_0 = 282{,}78$ $Vh_0 = 31{,}162$ $Vs_0 = 313{,}942$ $f(v) = 10{,}07442$	4,67556	0,29956	4,406	1,502	

Nummer und Datum.	Tier, Gewicht und Zustand desselben.	Zimmertemperatur.	Temperat. des Tieres vor u. nach d. Vers.	Tageszeit u. Dauer des Versuches.	Barytfüllung.	Anf.-Titer für 100 ccm Baryt.	End-Titer für 100 ccm Baryt.	Differenz für 100 ccm Baryt.	Differenz für 800 Baryt.
4. 12. XI. 92.	Kaninchen E. 1950 g	15,5	39,2 39,0	8^{58}—10^{30}. 92 Min.	800	41,5	36,2	5,3	42,4
5. 14. XI.	Kan. E. 1950 g	15,1	39,0 39,1	8^{59}—10^{21} 82 Min.	800	41,5	36,6	4,9	39,2
6. 15. XI.	Kan. E. 1960 g	15,6	39,1 39,0	9^{00}—10^{29}. 89 Min.	800	41,5	36,7	4,8	38,4
				10. Reihe. **Versuche mit dem**					
7. 16. XI. 92.	Kaninchen E. 1900 g	17,0	38,1 29,5	9^{01}—10^{29}. 88 Min.	800	41,5	37,3	4,2	33,6
8. 17. XI.	Kan. E. 1830 g	20,0	40,9 40,5	9^{01}—10^{31}. 90 Min.	800	41,5	35,8	5,7	45,6
9. 18. XI.	Kan. E. 1750 g	16,0	38,1 38,6	8^{57}—10^{26}. 89 Min.	800	41,5	34,6	6,9	55,2
10. 19. XI.	Kan. E. 1800 g	15,8	38,0 37,8	9^{23}—10^{48}. 85 Min.	800	41,5	32,6	8,9	71,2
11. 20. XI.	Kan. E. 1780 g	15,1	37,0 36,3	10^{33}—11^{53}. 80 Min.	800	41,5	33,5	8,0	40,0

Ventilation.	Gefundene CO_2.	Atmosph. CO_2.	Ausgeschiedene CO_2.	CO_2 h k.	Bemerkungen.
$Vp_0 = 289,77$ $Vh_0 = 31,02$ $Vs_0 = 320,79$ $f(v) = 10,34$	4,5704	0,2758	4,2946	1,4363	
$Vp_0 = 248,54$ $Vh_0 = 30,92$ $Vs_0 = 279,46$ $f(v) = 12,273$	4,811	0,2412	4,5698	1,7148	
$Vp_0 = 285,61$ $Vh_0 = 30,912$ $Vs_0 = 316,522$ $f(v) = 10,24$	3,932	0,27346	3,65854	1,2584	

traumaticinierten Kaninchen E.

$Vp_0 = 263,58$ $Vh_0 = 30,847$ $Vs_0 = 294,427$ $f(v) = 9,5446$	3,1996	0,25552	2,94308	1,05615	Temperatur des normalen Tieres: 39,0 vor und 37,8 nach dem Rupfen. Das Tier ist gerupft und traumaticiniert.
$Vp_0 = 325,72$ $Vh_0 = 30,34$ $Vs_0 = 356,06$ $f(v) = 11,7354$	5,3513	0,3117	5,0396	1,836	
$Vp_0 = 274,713$ $Vh_0 = 30,466$ $Vs_0 = 305,179$ $f(v) = 10,017$	5,52925	0,26489	5,26436	2,028	
$Vp_0 = 245,4$ $Vh_0 = 30,664$ $Vs_0 = 276,064$ $f(v) = 9,003$	6,4102	0,2407	6,1695	2,4194	
$Vp_0 = 246,76$ $Vh_0 = 30,82$ $Vs_0 = 277,58$ $f(v) = 9,0066$	5,7643	0,23603	5,52827	2,3293	

Nummer und Datum.	Tier, Gewicht und Zustand desselben.	Zimmertemperatur.	Temperat. des Tieres vor u. nach d. Vers.	Tageszeit u. Dauer des Versuches.	Barytfüllung.	Anf.-Titer für 100 ccm Baryt.	End-Titer für 100 ccm Baryt.	Differenz für 100 ccm Baryt.	Differenz für 800 ccm Baryt.
12. 21. XI. 92.	Kaninchen E. 1680 g	17,2	34,5 33,5	9^{40}—10^{59}. 79 Min.	800	41,5	35,7	5,8	46,4
13. 22. XI.	Kan. E. 1580 g	14,5	27,5 nicht mehr als 20,0	8^{54}—10^{27}. 93 Min.	800	41,5	39,1	2,4	19,2

11. Reihe. **Versuche mit dem**

1. 9. XI. 92.	Kaninchen F., gesundes, kräftiges Tier. 2120 g	17	39,0 39,2	2^{33}—3^{48}. 75 Min.	800	41,5	37	4,5	36
2. 10. XI.	Kan. F. 2150 g	16	39,0 38,5	2^{30}—3^{57}. 87 Min.	800	41,5	36,7	4,8	38,4
3. 11. XI.	Kan. F. 2120 g	17,5	39,0 38,8	2^{16}—3^{40}. 84 Min.	800	41,5	36,7	5,8	38,4
4. 12. XI.	Kan. F. 2100 g	16	39,1 38,9	2^{34}—3^{56}. 82 Min.	800	41,5	37	4,5	36
5. 14. XI.	Kan. F. 2110 g	15	39,2 39,0	2^{30}—3^{40}. 70 Min.	800	41,5	37,4	4,1	32,8
6. 15. XI.	Kan. F. 2150 g	15	39,1 38,9	2^{20}—3^{50}. 90 Min.	800	41,5	37,1	4,4	35,2

Ventilation.	Gefundene CO_2.	Atmosph. CO_2.	Ausgeschiedene CO_2.	CO_2 h k.	Bemerkungen.
$p_0 = 247,9$ $h_0 = 30,876$ $s_0 = 278,776$ $v) = 9,029$	4,1894	0,2407	3,9487	1,7851	
$p_0 = 332,36$ $h_0 = 36,403$ $s_0 = 368,763$ $v) = 10,13$	1,945	0,31636	1,62864	0,66501	D. Tier, schon b. Einbring. sehr schwach, collabiert im Kasten vollständig, fällt auf die Seite und bleibt während des ganzen Versuches so liegen. Atmung sehr langsam. Das Tier stirbt am Schlusse des Versuches. Temp. gleich nach dem Tode: 19,5.

ormalen Kaninchen F.

$p_0 = 261,36$ $h_0 = 35,952$ $s_0 = 297,312$ $v) = 8,2678$	2,9764	0,2524	2,724	1,02793	
$p_0 = 284,033$ $h_0 = 31,054$ $s_0 = 315,087$ $v) = 10,1463$	3,8962	0,27113	3,62507	1,1628	
$p_0 = 256,08$ $h_0 = 30,84$ $s_0 = 286,92$ $v) = 9,3038$	3,5727	0,2493	3,3234	1,1197	
$p_0 = 254,74$ $h_0 = 31,004$ $s_0 = 285,744$ $v) = 9,2164$	3,3178	0,24695	3,07085	1,07	
$p_0 = 217,24$ $h_0 = 31,112$ $s_0 = 248,352$ $v) = 7,9827$	2,6183	0,21499	2,40331	0,97632	
$p_0 = 283,86$ $h_0 = 31,062$ $s_0 = 314,942$ $v) = 10,14$	3,569	0,26566	3,30334	1,0243	

12. Reihe. **Versuche mit den**

Nummer und Datum.	Tier, Gewicht und Zustand desselben.	Zimmertemperatur.	Temperat. des Tieres vor u. nach d. Vers.	Tageszeit u. Dauer des Versuches.	Barytfüllung.	Anf.-Titer für 100 ccm Baryt.	End-Titer für 100 ccm Baryt.	Differenz für 100 ccm	Differenz für 800 Baryt
7. 16. XI. 92.	Kaninchen F. 2150 g	16,9	39,5 37,8	2^{27}—3^{40}. 73 Min.	800	41,5	35,5	6	48
8. 17. XI.	Kan. F. 2020 g	18,0	41,0 40,0	2^{21}—3^{47}. 86 Min.	800	41,5	35,2	6,3	50,4
9. 18. XI.	Kan. F. 2000 g	15,0	40,0 39,4	1^{47}—3^{08}. 81 Min.	800	41,5	34,6	6,9	55,2
10. 19. XI.	Kan. F. 1990 g	18,6	40,2 39,4	2^{15}—3^{37}. 82 Min.	800	41,5	34,5	7,0	56,8
11. 20. XI.	Kan. F. 2000 g	16,0	39,6 39,0	2^{15}—3^{35}. 80 Min.	800	41,5	32,5	9,0	72,0
12. 21. XI.	Kan. F. 1950 g	15,5	38,5 38,3	2^{05}—3^{15}. 70 Min.	800	41,5	34,2	7,3	58,4
13. 22. XI.	Kan. F. 1840 g	16,0	27,5 27,0	1^{49}—3^{09}. 80 Min.	800	41,5	39,0	2,5	20

raumaticinierten Kaninchen F.

Ventilation.	Gefundene CO_2.	Atmosph. CO_2.	Ausgeschiedene CO_2.	CO_2 h k.	Bemerkungen.
$p_0 = 219,4$ $h_0 = 30,607$ $s_0 = 250,007$ $v) = 8,1682$	3,9207	0,2181	3,7026	1,4155	Zu No. 7. Temperatur 39,2 vor dem Rupfen. Das Tier ist traumaticiniert; es hält sich zu Beginn des Vers. nur mit Mühe aufrecht u. reagiert träge auf äussere Reize. Augen geschlossen, Atmungsfrequenz 35 in d. Min.: zeitweise leichte Zuckungen durch den ganzen Körper.
$p_0 = 248,7$ $h_0 = 30,403$ $s_0 = 279,103$ $v) = 9,1802$	4,627	0,24383	4,38317	1,5139	
$p_0 = 244,52$ $h_0 = 30,66$ $s_0 = 275,18$ $v) = 8,972$	4,9526	0,23836	4,71424	1,746	
$p_0 = 252,8$ $h_0 = 30,104$ $s_0 = 282,904$ $v) = 9,3974$	5,2626	0,2493	5,0133	2,3205	
$p_0 = 248,13$ $h_0 = 30,516$ $s_0 = 278,646$ $v) = 9,1312$	6,57443	0,24305	6,33138	2,3743	
$p_0 = 238,583$ $h_0 = 31,205$ $s_0 = 269,788$ $v) = 8,6457$	5,049	0,23212	4,81688	2,1173	
$p_0 = 288,91$ $h_0 = 30,954$ $s_0 = 319,864$ $v) = 10,333$	2,0666	0,27424	1,79236	0,73058	Temperatur früh $10^1/_4$ Uhr: 33,5. Während d. darauffolgenden Nacht exitus.

13. Reihe. **Versuche mit dem**

Nummer und Datum.	Tier, Gewicht und Zustand desselben.	Zimmertemperatur.	Temperat. des Tieres vor u. nach d. Vers.	Tageszeit u. Dauer des Versuches.	Barytfüllung.	Anf.-Titer für 100 ccm Baryt.	End-Titer für 100 ccm Baryt.	Differenz für 100 ccm Baryt.	Differenz für 800 ccm Baryt.
1. 23. II. 93.	Hund. 6650 g	8,0	38,6 38,7	2^{06}—4^{20}. 74 Min.	800	41,5	34,1	7,4	59,2
2. 24. II.	Hund. 6530 g	9,0	38,8 38,7	2^{26}—3^{53}. 87 Min.	800	41,5	32,8	8,7	69,6
3. 25. II.	Hund. 6550 g	10,0	38,8 38,8	2^{22}—3^{49}. 87 Min.	800	41,3	34,8	6,5	52,0
4. 26. II.	Hund. 6570 g	11,0	38,6 38,8	1^{20}—2^{32}. 72 Min.	800	40,9	34,2	6,7	53,6
5. 27. II.	Hund. 6510 g	11,0	38,7 38,6	2^{13}—3^{34}. 81 Min.	800	40,3	34	7,3	58,4

14. Reihe. **Versuche mit dem**

1. 1. III. 93.	Hund. 6520 g	12	39,5 39,0	3^{22}—4^{33}. 71 Min.	800	38,8	27,2	11,6	92,8
2. 2. III.	Hund. 6450 g	11	39,3 39,0	2^{28}—3^{46}. 78 Min.	800	34,5	23,2	11,3	90,4
3. 4. III.	Hund. 6250 g	11	39,3 39,0	2^{24}—3^{41}. 77 Min.	800	34,5	23,4	11,1	88,8

normalen Hunde.

Ventilation.	Gefundene CO_2.	Atmosph. CO_2.	Ausgeschiedene CO_2.	CO_2 h k.	Bemerkungen.
$Vp_0 = 239{,}533$ $Vh_0 = 30{,}777$ $Vs_0 = 270{,}31$ $f(v) = 8{,}783$	5,1995	0,2173	4,9822	0,60746	
$Vp_0 = 301{,}21$ $Vh_0 = 30{,}62$ $Vs_0 = 331{,}83$ $f(v) = 10{,}8375$	7,543	0,28673	7,25627	0,76635	
$Vp_0 = 313{,}48$ $Vh_0 = 30{,}26$ $Vs_0 = 343{,}74$ $f(v) = 11{,}36$	5,907	0,2992	5,6078	0,59044	
$Vp_0 = 260{,}2$ $Vh_0 = 30{,}705$ $Vs_0 = 290{,}905$ $f(v) = 9{,}474$	5,0781	0,25162	4,82648	0,61219	
$Vp_0 = 276{,}31$ $Vh_0 = 31{,}345$ $Vs_0 = 307{,}655$ $f(v) = 9{,}812$	5,7503	0,26177	5,48853	0,62594	

traumaticinierten Hunde.

$Vp_0 = 243{,}811$ $Vh_0 = 31{,}346$ $Vs_0 = 275{,}157$ $f(v) = 8{,}775$	8,1432	0,23368	7,90952	1,0252	Temperatur vor dem Rasieren: 38,7. Der Hund ist rasiert und traumaticiniert. Bei Beginn des Versuches starkes Frösteln, das während des ganzen Versuches nach kurzen Pausen immer wiederkehrt.
$Vp_0 = 281{,}7$ $Vh_0 = 31{,}254$ $Vs_0 = 312{,}954$ $f(v) = 10{,}013$	9,052	0,26566	8,78634	1,0479	
$Vp_0 = 275{,}73$ $Vh_0 = 31{,}55$ $Vs_0 = 307{,}38$ $f(v) = 9{,}7423$	8,651	0,25942	8,39158	1,04624	Auf dem Rücken des Hundes zeigt sich ein leichtes Eczem.

Nummer und Datum.	Tier, Gewicht und Zustand desselben.	Zimmertemperatur.	Temperat. des Tieres vor u. nach d. Vers.	Tageszeit u. Dauer des Versuches.	Baryt-füllung.	Anf.-Titer für 100 ccm Baryt.	End-Titer für 100 ccm Baryt.	Differenz für 100 ccm Baryt.	Differenz für 800 ccm Baryt.
4. 5. III. 93.	Hund. 6320 g	8	39,2 38,9	2^{25}—3^{33}. 68 Min.	800	34,5	21,8	12,7	101,6
5. 6. III.	Hund. 6250 g	8	39,2 39,0	2^{01}—3^{23}. 82 Min.	800	34,5	21,0	13,5	108
6. 8. III.	Hund. 6180 g	9	39,1 38,9	2^{01}—3^{14}. 73 Min.	800	34,5	21,8	12,7	101,6
7. 9. III.	Hund. 6090 g	9	39,1 39,0	2^{26}—3^{43}. 77 Min.	800	34,5	23,7	10,8	86,4
8. 10. III.	Hund. 6100 g	10	38,8 38,5	2^{12}—3^{34}. 82 Min.	800	34,5	20,9	13,6	108,8
9. 11. III.	Hund. 6020 g	8	38,8 38,6	2^{56}—4^{02}. 66 Min.	800	34,5	23,7	10,8	86,4
10. 12. III.	Hund. 6090 g	8	38,8 38,7	1^{44}—3^{10}. 86 Min.	800	34,5	26,3	8,2	65,6

Ventilation.	Gefundene CO_2.	Atmosph. CO_2.	Ausgeschiedene CO_2.	CO_2 h k.	Bemerkungen.
$Vp_0 = 235,52$ $Vh_0 = 31,589$ $Vs_0 = 267,109$ $f(v) = 8,456$	8,5912	0,2251	8,3661	1,168	
$Vp_0 = 291,44$ $Vh_0 = 31,579$ $Vs_0 = 323,019$ $f(v) = 10,229$	11,04744	0,27268	10,77476	1,26144	Das Eczem hat sich weiter ausgedehnt u. nimmt eine Länge von 2 Handbreit und eine Breite von 4 Fingern ein.
$Vp_0 = 228,72$ $Vh_0 = 31,426$ $Vs_0 = 260,146$ $f(v) = 8,278$	8,4104	0,22043	8,18997	1,0892	
$Vp_0 = 230,6$ $Vh_0 = 31,426$ $Vs_0 = 262,026$ $f(v) = 8,338$	7,204	0,22198	6,98102	0,8932	
$Vp_0 = 275,18$ $Vh_0 = 31,466$ $Vs_0 = 306,646$ $f(v) = 9,745$	10,6024	0,25942	10,34298	1,2407	
$Vp_0 = 213,41$ $Vh_0 = 31,69$ $Vs_0 = 245,1$ $f(v) = 7,7342$	6,6822	0,20639	6,47581	0,97794	
$Vp_0 = 292,68$ $Vh_0 = 31,234$ $Vs_0 = 323,914$ $f(v) = 10,37$	6,803	0,2719	6,5311	0,7482	